



facultad de  
arquitectura  
y urbanismo



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

# aCASA-BA

## Vivienda Social Sustentable

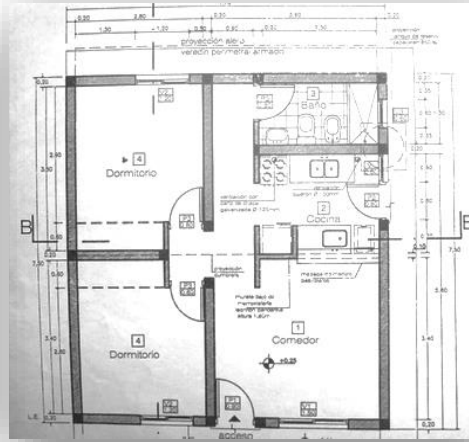
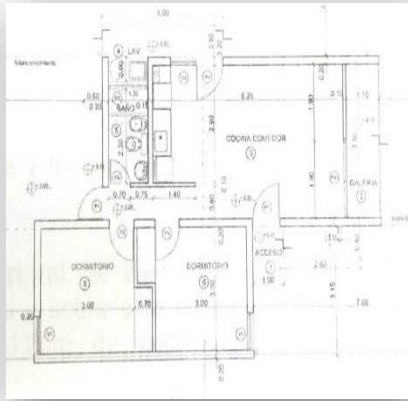
Dr. Ing. Arq. Jorge D. Czajkowski – Asesor

Ministerio de Ciencia,  
Tecnología e Innovación



Buenos Aires  
Provincia

# Vivienda Social Convencional en el país



Viviendas del Plan Federal I y II. Período 2003 a 2015.



- **Muros** de ladrillo hueco revocado en ambas caras de espesor entre 0,15 a 0,20 m
- **Ventanas** de marcos de aluminio corredizas y un vidrio generalmente sin protección adicional
- **Techos** que pueden ser planos de H°A° con variantes y preferentemente en pendiente livianos de vigas de madera de pino cubierto de chapas onduladas
- **Fundaciones** sobre relleno de suelo, pilotines o plateas de H°A°
- Ausencia de aislación térmica. eficiencia energética. Etiquetad inferior (IRAM 11900)

Energía	
San Martín 250 (Algora 2)	Envoltura edificio
Menos eficiente	
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
Menos eficiente	
Im	2,13 °C
Km	0,80 W/m² K
Temperatura de diseño exterior	1,4 °C
Temperatura de diseño interior	20 °C
Sup. cubierta	69,26 m²
Profesional responsable	Miguel Angel Casares
Certificado Nº	
Fecha evaluación	
Fecha emisión certificado	13/06/2010
IRAM 11900	

# Problemas

de la vivienda social convencional  
en el país

- alta inversión en infraestructura
- baja eficiencia energética
- vulnerables en inundaciones
- bajo confort higrotérmico
- alto riesgo de enmohecimiento
- relación costo / beneficio deficiente
- tiempo de obra prolongado



Barrio Plan Federal 2 en Gral Pinto

Fuente: Diario Democracia, (2015)  
[<https://www.diariodemocracia.com/regionales/pinto/101145-adjudicaran-otras-cuarenta-cuatro-viviendas-plan-f/>]

# Redefinición hacia la sustentabilidad y adaptación al cambio climático

- Alta inversión en infraestructura
- Baja eficiencia energética
- Vulnerables en inundaciones
- Bajo confort higrotérmico
- Alto riesgo de enmohecimiento
- Relación costo / beneficio deficiente
- Tiempo de obra prolongado

## DENSIFICACIÓN

- Viviendas compactas y agrupadas
- Urbanización densa en 700 a 900 hab/ha
- Uso en consolidación de asentamientos

## RESILIENCIA

- Resistencia a inundaciones sin evacuación

## EFICIENCIA

- Cumplimiento de Normas y Leyes de uso de energía

## CONFORT

- Adecuado comportamiento térmico interior sin climatización artificial

## OPERACIÓN & MANTENIMIENTO

- agua caliente por sistema híbrido solar y GLP

## ACCESIBILIDAD

- Rampas para discapacitados

## ECOLÓGICO

- Sistema de fito-tratamiento de aguas negras y/o grises

## FLEXIBLE

- Componentes para 3 opciones de viviendas

## RAPIDEZ

- Construcción con premoldeados de H°A° pesados transportables

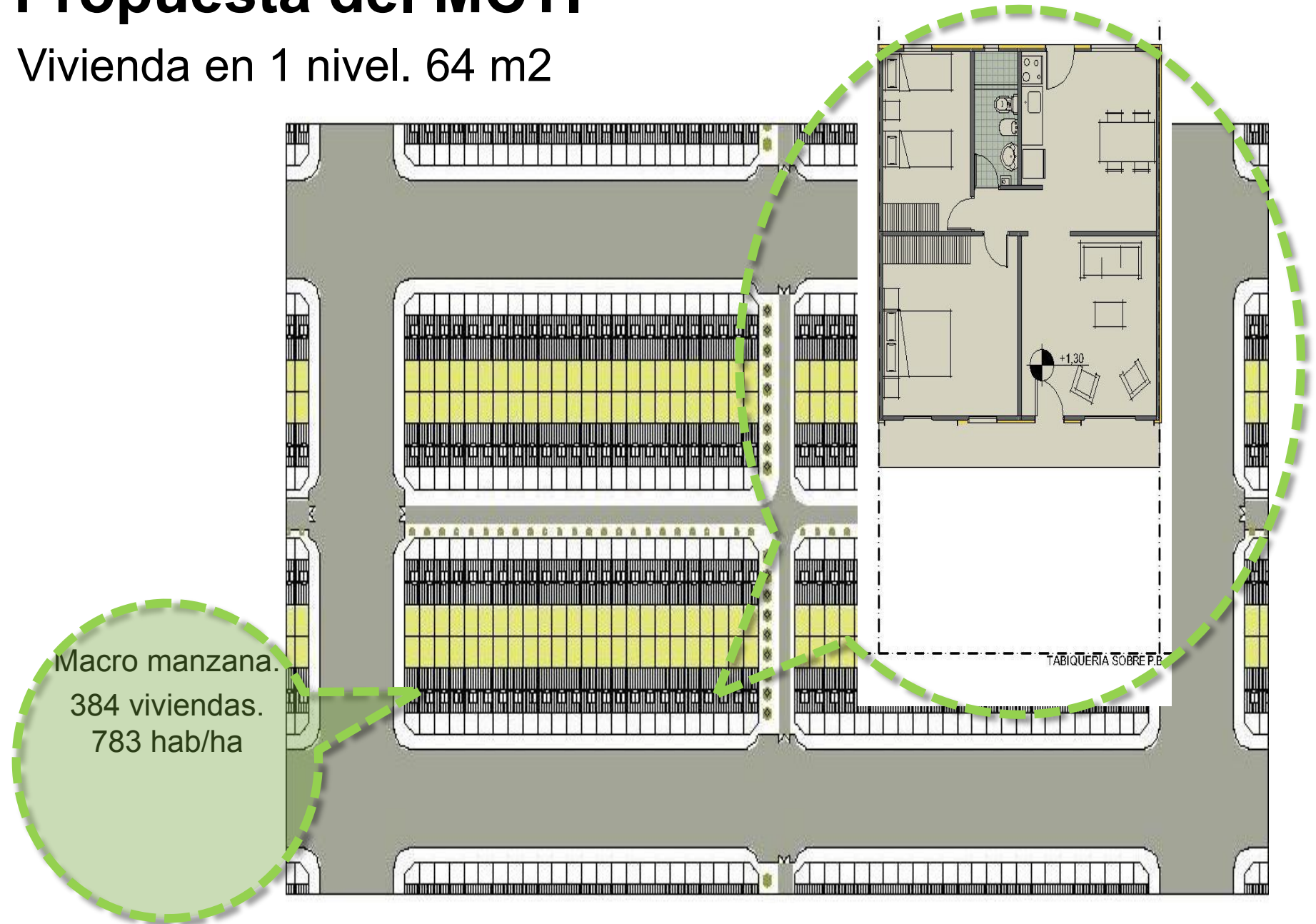
# Propuesta del MCTI





# Propuesta del MCTI

Vivienda en 1 nivel. 64 m<sup>2</sup>

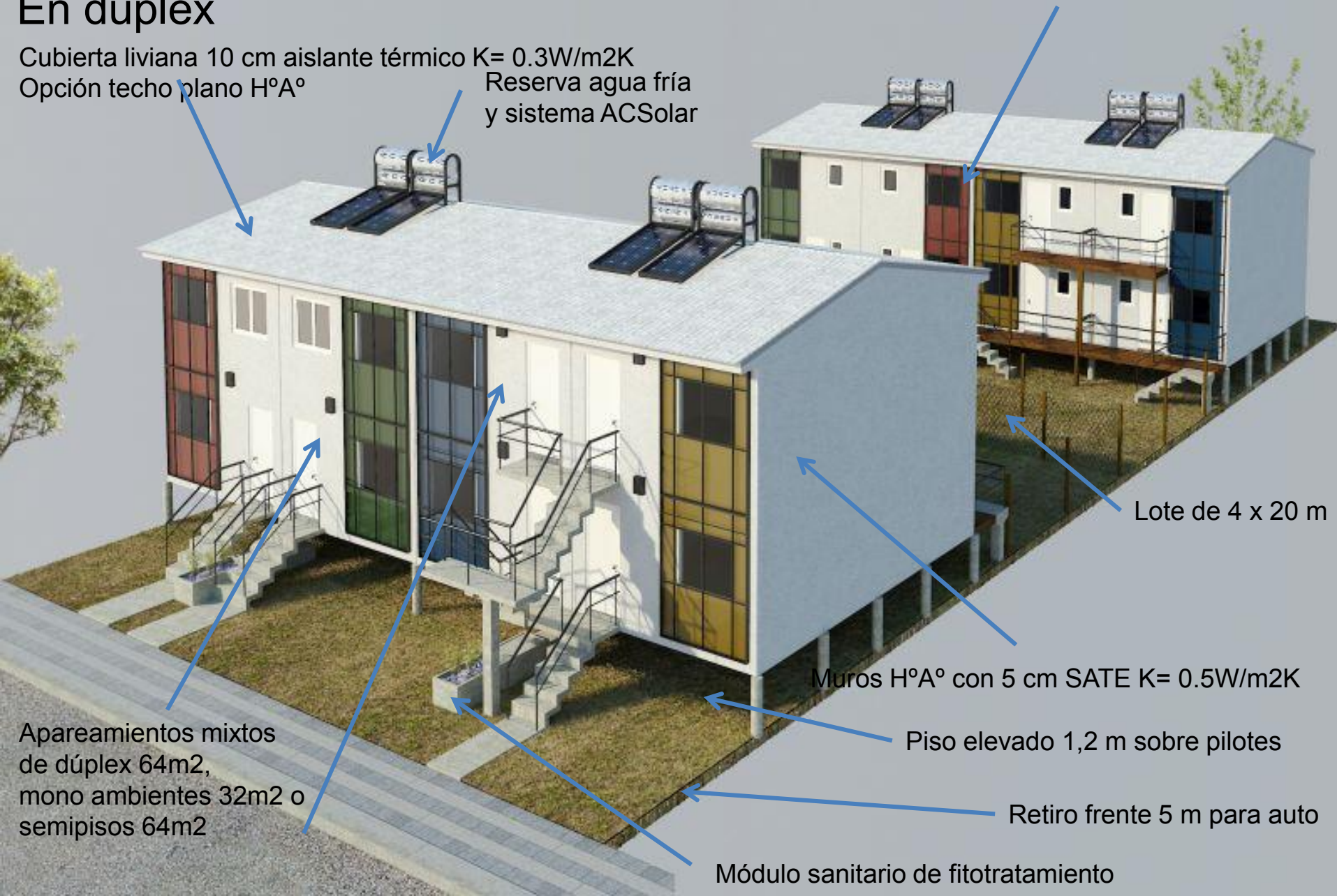


# Propuesta del MCTI

## En dúplex

Cubierta liviana 10 cm aislante térmico  $K = 0.3 \text{ W/m}^2\text{K}$   
Opción techo plano H°A°  
Reserva agua fría y sistema ACSolar

Captador solar pasivo calefacción con o sin ventilación





# Vista de peatonal norte

Alumbrado público LED / solar

Ventanas alta prestación con DVH y postigos interiores

Viviendas accesibles

Tipos de vivienda con agrupación mixta





# Macro-manzanas y calles diferenciadas



Vista de aérea norte



# Vista de cara sur



Programa CA3A-BA del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

# Vista del pasaje peatonal



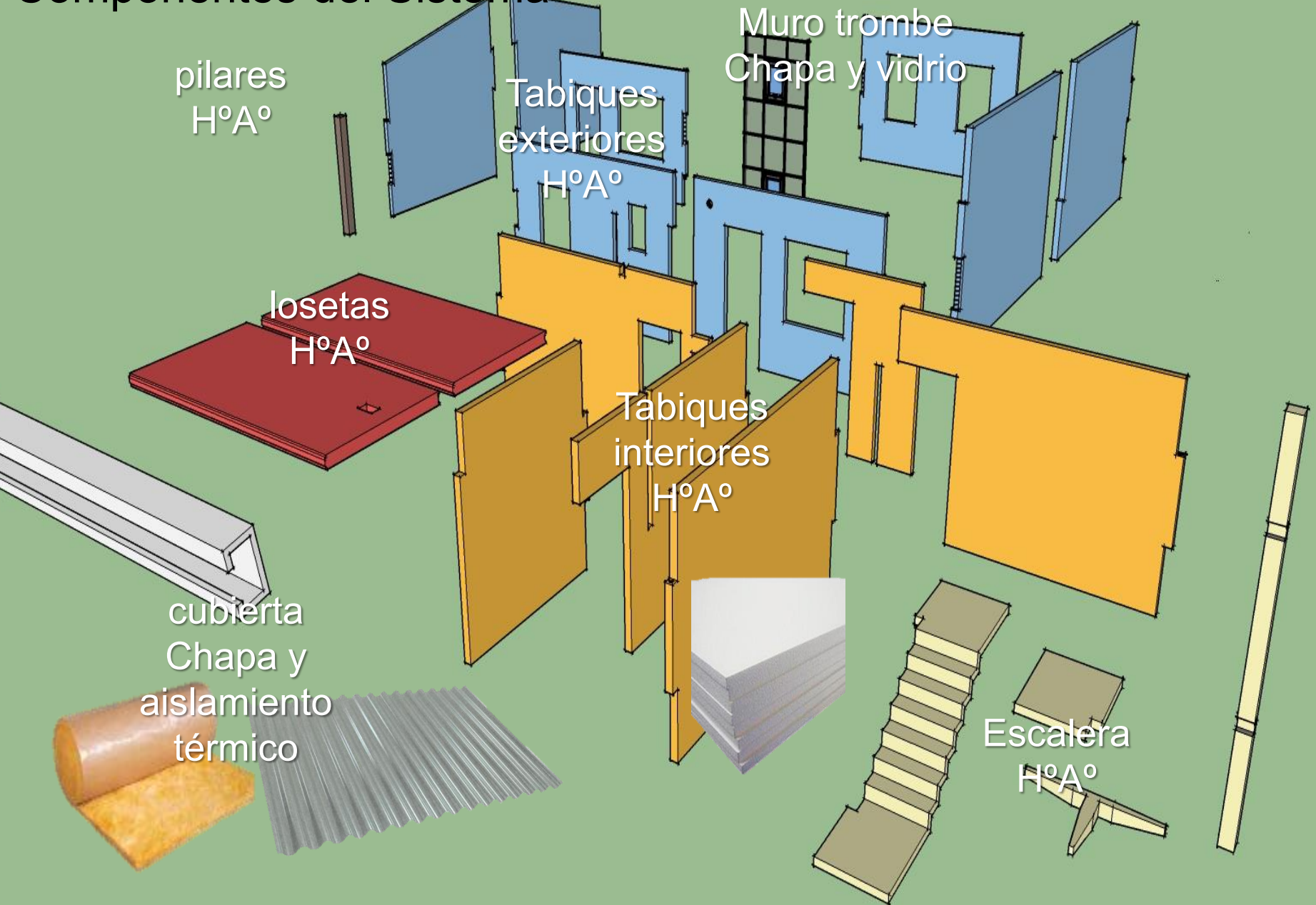


# Vista de cruce del pasaje peatonal y vehicular





# Componentes del Sistema







# Cómputo de materiales

para dos viviendas apiladas

228 bolsas de cemento 25m³ de arena (4 camiones) 25m³ de piedra (4 camiones)	38m³ de hormigón	\$114.000
6 ventanas de 0,80x1,20 2 ventanas de 1,45x1,20 2 ventanas de 1,25x1,20 2 ventanas de 0,40x0,70 2 puerta entrada 2 puertas cocina	Aberturas PVC con doble vidriado hermético	\$145.000
Barras de hierro estructural	Hierro cuantía 55Kg/m³ de HºAº	\$52.000
Placas de EPS 15 Kg/m³ Malla fibra de vidrio Base coat Weber	Sistema de aislación térmica exterior	\$22.000
Cabriadas CºGº Perfil “C” chapa Lana de vidrio Chapa sinusoidal	Cubierta	\$11.000
Colector solar Termotanque Tanque de reserva de agua Panel fotovoltaico	Sistema solar integrado	\$48.000
MATERIALES		\$392.000

# Presupuesto

para dos viviendas apiladas

Materiales	\$392.000
Mano de obra	\$313.600
Gastos generales	\$47.000
COSTO -SIN IMPUESTOS-	\$754.640
<b>COSTO POR 1 VIVIENDA</b>	<b>\$376.320</b>

**US\$ 20.504**

US\$ 336/m²

# Conclusiones

Simple de transportar y montar

Durable, resistente y resiliente

Confort y calidad de vida sin consumo de hidrocarburos

Vivienda de excelente prestación con sobrecosto razonable (3,2%).

Posible de industrializar por empresas, municipios y cooperativas

Certificable. Etiquetado C-D IRAM 11900.



## Energía

Tigre, BUENOS AIRES

Más eficiente

A

B

C

D

E

F

G

Menos eficiente

C

Tm	1.98°C
K'm	0.87W/m².K
Temperatura de diseño	
Exterior	3.8°C
Interior	20.0°C
Superficie Cubierta	42m²
Fecha de Evaluación	01/02/2012
Proyecto	Escape House

**IRAM 11900**





facultad de  
arquitectura  
y urbanismo



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

**Conveniencia económica, ambiental y social**

**Gracias**

jorge.czajkowski@gba.gob.ar  
layhs@fau.unlp.edu.ar

**Ministerio de Ciencia,  
Tecnología e Innovación**



**Buenos Aires  
Provincia**